تأثير الصنف وموعد الزراعة ونوع الغطاء البلاستيكي في مقاومة أزهار وحاصل نباتات الطماطة *Lycopersicon esculentum* Mill. لأضرار البرودة

عصام حسين الدوغجي فيصل عبدالرحمن الرفاعي* محمد شنيور رسن

كلية الزراعة / قسم البستنة والنخيل

الهيئة العامة لابحاث البرجسية / المركز الوطني لبحوث الزراعة يقمحط*

الخلاصة

أجريت الدراسة خلال الموسم الشتوي٢٠٠٤/٢٠٠٥ تحت ظروف الزراعة الصحراوية لمحافظة البصرة، حيث استهدفت تأثير أضرار البرودة في سلوك التزهير وحاصل ثلاثة أصناف من الطماطة.

تضمنت الدراسة ٢٤ معاملة عبارة عن التوافق بين ثلاثة عوامل هي ثلاثة أصناف ("دنى" و"هتوف" بالإضافة إلى الصنف الشائع استخداما في المنطقة "سوبرماريموند") وموعدي زراعة هما (٩/١ و ١٠/١) وأربع أنواع من الأغطية البلاستيكية(١. بلاستيك من إنتاج الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية جديد ٢. بلاستيك من إنتاج الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية قديم ٣. بلاستيك أصفر يوغسلافي الصنع ٤. بلاستيك تجاري لبناني الصنع) .استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بتجربة عاملية وبثلاث مكررات، كما تم استخدام اختبار اقل فرق معنوي لمقارنة المتوسطات على مستوى احتمال ٥% .وفيما يأتي أهم النتائج التي تم الحصول عليها من الدراسة: أدت الزراعة بالموعد ٩/١ إلى زيادة معنوية في النسبة المئوية للضرر في الثمار مقارنة بالموعد ١٠/١ والى تفوقه في عدد النورات الزهرية والثمار بعد ٩٠ و ١٨٠ يوما" من الزراعة وحاصل النبات الكلي والحاصل المبكر والإنتاجية إذ بلغ ٢.٥٧١ كغم.نبات$^{-1}$ و ٢.٤٣٧ طن.دونم$^{-1}$ و ١٣.٨٤٥ طن.دونم$^{-1}$ على التوالي . وتفوق الصنف "سوبرماريموند" معنويا" في النسبة المئوية للضرر مقارنة بالصنفين "دنى" و "هتوف" واللذان لم يختلفا معنويا" فيما بينهما. أما بالنسبة لعدد النورات الزهرية والثمار فقد تفوق الصنفان "دنى"و "هتوف" معنويا" مقارنة بالصنف "سوبرماريموند" بعد ٩٠ و١٨٠يوما من الزراعة، كما تفوقا في حاصل النبات الكلي اذ بلغ ٢.٥٠٦ و ٢.٧١٦ كغم.نبات$^{-1}$ على التوالي وفي الإنتاجية إذ بلغت ١٣.٥٠٦ و ١٤.٦٩٣ طن.دونم$^{-1}$ على التوالي، وتفوق الصنف "هتوف معنويا" مقارنة بالصنف " دنى" في عدد النورات الزهرية بعد ٩٠ يوما وفي عدد الثمار بعد ٩٠ و١٨٠ يوما" من الزراعة وفي حاصل النبات الكلي والإنتاجية. أما بالنسبة للغطاء البلاستيكي، فقد كانت النسبة المئوية للضرر أعلى في الغطاء التجاري ويليه البترو الجديد ثم البترو القديم وكان الأفضل هو الغطاء الأصفر إذ بلغت ٢٨.٥%

و ٢٠.٥% و ١١.٥% و ٥.٢%، على التوالي. أما بالنسبة لقوة نمو النباتات فتفوقت النباتات المزروعة تحت الغطاء الأصفر في عدد النورات الزهرية والثمار بعد ٩٠ و ١٨٠ يوم من الزراعة وفي حاصل النبات الكلي والحاصل المبكر والإنتاجية إذ بلغ ٢.٥٠٤ كغم.نبات$^{-١}$ و ٢.٥٩١ طن.دونم$^{-١}$ و١٣.٥٤١ طن.دونم$^{-١}$، على التوالي ويليه البترو القديم فالجديد والتجاري. أما بالنسبة للتداخلات الثنائية والثلاثية لعوامل الدراسة فكان لها تأثير معنوي في النسبة المئوية للضرر وفي حاصل النبات الكلي.

كلمات دالة : طماطة ، موعد الزراعة ، اضرار برودة ، نوع الغطاء

المقدمة

الطماطة .*Lycopersicon esculentum* Mill وهي من محاصيل الخضر المهمة في العالم ومنها العراق، وقد ازدادت أهميتها لكونها غنية(حتى المطبوخة منها) بمادة اللكوبين المضادة للأكسدة والضرورية للوقاية من إمراض القلب وبعض أنواع السرطانات مثل سرطان البروستات، كما تحتوي على فيتامين C، الضروري لجهاز المناعة وللحفاظ على صحة الأسنان والعظام، وعلى فيتامين E ومادة البيتاكاروتين وكلاهما يعملان على خفض مخاطر الإصابة بأمراض القلب والسرطان، كذلك تحتوي على حامض الفوليك المهم في الوقاية من أمراض القلب وعلل أخرى. والطماطة غنية أيضا بالبوتاسيوم المفيد لمنع احتباس السوائل أو ارتفاع ضغط الدم، مما يجعلها ضرورية في الصيف خصوصا بالنسبة للأشخاص الذين يعانون من احتباس السوائل بسبب ارتفاع الحرارة. ازداد الاهتمام في السنوات الأخيرة بزراعة الطماطة تحت البيئة المحمية حيث زرعت على نطاق تجاري في محاولة لحل مشكلة نقص المحصول في غير موسمه وبلغت المساحة المزروعة بهذا المحصول في محافظة البصرة ٤٣٥٠ دونم عام ١٩٧٠ وازدادت إلى ٧٨٠٠ دونم عام ١٩٧٤ و ٢٢٠٠٠ دونم عام ١٩٧٨ (٥) و ٤٨٢٧٥ دونم عام ٢٠٠١ (١). وقد ساعد على انتشار الزراعة المحمية في الأراضي الصحراوية مجموعة من العوامل منها: ١. نقص كمية المياه الصالحة للزراعة والشرب في كثير من المناطق حيث تعمل الزراعة داخل البيئة المحمية على توفير كميات من المياه مقارنة بالزراعة في الحقل المكشوف نتيجة اعتماد طرق الري الحديثة(الري بالتنقيط) ٢. غزارة الإنتاج في الزراعة المحمية إذا ما قورن بالإنتاج تحت ظروف الزراعة التقليدية وتعطي الطماطة خمسة أضعاف ما تعطيه في الحقول المكشوفة ٣.تهدف الزراعة داخل البيئة المحمية إلى إطالة الموسم الزراعي. ساهمت النباتات النامية تحت الأغطية البلاستيكية (Plasticulture) في توفير هذا المحصول ومحاصيل

أخرى(٧) وبصفات مظهرية جيدة نتيجة لقلة الأضرار الميكانيكية الناتجة بفعل الرياح والأمطار(٩). وقد لاحظ ١٠(١٩٩٨) وجود اختلاف في الخواص الضوئية Optical Properties والصفات الميكانيكية Mechanical Characteristics وهذه بدورها تؤثر في نمو وحاصل النباتات. فلذا تعد عملية استخدام واختيار المواد المصنع منها الغطاء البلاستيكي مهمة جدا" لكونها توفر للنباتات ظروف ملائمة للنمو فضلا" عن مقاومة الظروف القاسية المختلفة (٨). كما وتختلف الأصناف النباتية في تحملها للظروف القاسية من انخفاض شديد في درجات الحرارة أو ارتفاع شديد فيها. ولاحظ ٦ (٢٠٠١) أن ثمرة الطماطة تنضج بعد ٩٥ ، ٦٥ ، ٤٦ و٤٢ يوم من تفتح الأزهار عندما تنمو هذه النباتات في ظروف بيئية مسيطر عليها على درجة حرارة ١٤ ، ١٨ ، ٢٢ و٢٦ م . وقد وجد ٤(٢٠٠١) عند زراعة نباتات الطماطة في البيوت البلاستيكية في موعدي ٩/٥ و ١٠/٥ للموسم ١٩٩٨/١٩٩٩و ٨/٢٥ و ٩/٢٥ للموسم ١٩٩٩/٢٠٠٠ تفوق الموعد الأول معنويا" في الحاصل المبكر للنبات الواحد بنسبة ٢٣ و ١٩% و والحاصل الكلي للنبات الواحد وإنتاجية البيت البلاستيكي الواحد بنسبة ٢٩ و ٢٦% لكلا الموسمين على التوالي مقارنة بالموعد الثاني.

المواد وطرائق العمل

أجريت الدراسة خلال الموسم الشتوي ٢٠٠٤/٢٠٠٥ في محطة أبحاث البرجسية التي تقع ضمن الأراضي الصحراوية لجنوبي غربي البصرة في تربة مزيجيه رملية ذات درجة حموضة (pH) ٧.٠٤ ودرجة التوصيل الكهربائي (E.C) ٣.٣ دسي سمينز.م$^{-1}$ ومادة عضوية ٠.١١ غم. كغم$^{-1}$، وباستخدام مياه الآبار ذات درجة توصيل كهربائي(E.C) ٩.٥ دسي سمنز.م$^{-1}$.

شملت الدراسة تأثير موعدي الزراعة (٩/١ و١/١٠/٢٠٠٤) ونوع الغطاء البلاستيكي(١. بلاستيك من إنتاج الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية جديد ٢. بلاستيك من إنتاج الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية قديم ٣. بلاستيك أصفر يوغسلافي الصنع ٤. بلاستيك تجاري لبناني الصنع) في إزهار وحاصل ثلاثة أصناف من الطماطة هي ("دنى Douna" من إنتاج شركة Royal Sluis و"هتوف Hatouf" من إنتاج شركة Peto Seedبالإضافة إلى الصنف الشائع استخداما" في المنطقة "سوبر ماريموند Super Marmande" من إنتاج شركة تكنزم الفرنسية).

زرعت بذور الأصناف الثلاثة في الموعدين المحددين في أطباق من ستايروبور ذات ٢٠٩ عين المملئة بالوسط الزراعي البيت موس وبمعدل بذرة واحدة في كل عين. وضعت الأطباق داخل ظلة من قماش الموسلين الأخضر وتركت لتنمو لحين جاهزيتها للشتل في الحقل المستديم. يوضح الشكل رقم (١) درجة الحرارة العظمى و الصغرى(°م) والنسبة المئوية للرطوبة النسبية التي رافقت نمو النباتات خلال فترة الدراسة. انخفضت درجة الحرارة الصغرى بتاريخ ٢٠٠٤/١٢/١٨ و ٢٠٠٥/٢/١ وحدث انجماد.

حرثت أرض التجربة بالمحراث القلاب مرتين وبصورة متعامدة ثم سويت وقسمت على هيئة خطوط (مشاعيب) بطول ٢٠ متر وبمسافة ٣ أمتار بين خط وأخر وبعمق ٣٠سم وباتجاه الريح السائدة في المنطقة (شمالية غربية) لتفادي أضرار الرياح للأغطية البلاستيكية، سمدت الأرض بالسماد الحيواني (مخلفات أبقار) بمعدل ٣ طن.دونم ثم ردم ما تبقى من عمق الخط (المشعاب) بطبقة من الرمل سمكها ١٥سم من تربة الحقل وقد استخدمت منظومة الري بالتنقيط لري النباتات، حفرت جور على جانبي المنقطات بمسافة ٣٥ سم بين جوره وأخرى، وتمت تقسية الشتلات قبل نقلها إلى المكان المستديم في ١٠/١ و ٢٠٠٤/١٠/٢٥.

طبق تصميم القطاعات العشوائية الكامل (R.C.B.D.) في تجربة عامليه إذ أعتبر كل مشعاب معاملة وكل٢٤ مشعاب وحدة تجريبية واحدة عبارة عن التوافق بين ثلاثة أصناف و موعدي زراعة وأربعة أنواع من البلاستك. كررت كل وحدة تجريبية ثلاثة مرات وبذلك يكون عدد المشاعيب الكلية المستخدمة في التجربة ٧٢ مشعاب، وقد استخدم اختبار اقل فرق معنوي LSD لمقارنة المتوسطات عند مستوى احتمال ٥% (٢).

أجريت كافة العمليات الزراعية المتبعة في إنتاج هذا المحصول من تسميد وفتح المنقطات ومكافحة وتعشيب بشكل متماثل لجميع المعاملات وكلما دعت الحاجة لذلك. غطيت خطوط الزراعة (المشاعيب) بتاريخ ٢٠٠٤/١١/١٥ بالبلاستيك المشار إليه أعلاه ورفع عنها بتاريخ ٢٠٠٥/٣/١١. أخذت القياسات الخاصة بالنمو من النباتات الوسطية في كل مشعاب حيث شملت عدد النورات الزهرية و الثمار الكلي.نبات$^{-1}$ وحاصل النبات الكلي(كغم) والحاصل المبكر وإنتاجية وحدة المساحة (طن.دونم$^{-1}$) فضلا" عن النسبة المئوية للضرر نتيجة الانجماد لثلاثة مكررات من كل معاملة. واستخرجت النسبة المئوية الضرر باستخدام المعادلة التالية:-

$$\% \text{ للضرر} = \frac{\text{عدد الثمار المتضررة}}{} \times ١٠٠$$

عدد الثمار

جدول رقم(١). المعدلات العشرية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى(°م) والنسبة المئوية للرطوبة النسبية

اليوم والشهر والسنة	الحرارة العظمى° م	الحرارة الصغرى° م	% للرطوبة النسبية
١-١٠ أيلول ٢٠٠٤	٤٧.٤	٢٨.٤	٢١.٨
١١-٢٠ أيلول	٤١.٢	٢٣.٥	٢٤.٩
٢١-٣٠ أيلول	٤٢.٦	٢٣.٣	٣٤.١
١- ١٠ ت١	٤١.٩	٢٢.٩	٣١.٢
١١- ٢٠ ت١	٣٨.٩	٢٣.٤	٤٤.٩
٢١- ٣٠ ت١	٣٦.٢	٢٠.٠	٣٦.٧
٣١ ت١- ٩ ت٢	٣١.٨	١٩.٥	٥٧.٩
١٠ ت٢- ١٩ ت٢	٢٩.٦	١٧.٦	٥٤.٨
٢٠ ت٢- ٢٩ ت٢	٢٠.٥	١١.٨	٥٧.٥
٣٠ ت٢- ٩ ك١	١٨.١	٦.٩	٦٢.٨
١٠ ك١- ١٩ ك١	١٥.٤	٤.٩	٧٠.٢
٢٠ ك١- ٢٩ ك١	١٧.٩	٦.٥	٧٠.٣
٣٠ ك١- ٨ ك٢ ٢٠٠٥	١٩.٩	٨.٠	٥٩.١
٩ ك٢- ١٨ ك٢	١٧.٠	٧.١	٧١.٨
١٩ ك٢- ٢٨ ك٢	١٦.٥	٨.٠	٧١.٧
٢٩ ك٢-٧ شباط	٢٠.٨	٩.٧	٦١.٤
٨ شباط- ١٧ شباط	١٦.٤	٥.١	٥٩.٧
١٨ شباط- ٢٧ شباط	٢٣.٢	١٢.٨	٥٥.٦
٢٨ شباط-٩ أذار	٢٧.٥	١٥.٤	٥٣.٥
١٠ أذار-١٩ أذار	٢٥.١	١٤.٣	٥٢.٢
٢٠ أذار- ٢٩ أذار	٢٧.٨	١٣.٢	٤١.٢
٣٠ أذار-٨ نيسان	٣١.٠	١٧.٧	٤١.٩

٩ نيسان – ١٨ نيسان	٣٣.٣	٢١.٧	٤٢.٦
١٩ نيسان – ٢٩ نيسان	٣٦.٦	٢٢.٢	٤٠.٧
٢٩ نيسان – ٨ مايس	38.3	25.6	37.1
٩ مايس – ١٨ مايس	41.1	28.6	31.8
١٩ مايس – ٢٨ مايس	43.9	31.9	26.7

النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول (٢) أن لموعد الزراعة تأثيرا" معنويا" في النسبة المئوية لضرر البرودة، إذ أدى الموعد ١٠/١ إلى تخفيض معنوي في النسبة المئوية للضرر في الثمار مقارنة بالموعد ٩/١. وقد يعود هذا إلى مرحلة نمو وتطور الثمرة في الموعد الأول إذ كانت أكثر تطورا" واحتوائها على رطوبة أعلى مقارنة بثمار الموعد ١٠/١ عند تعرضها للبرودة حيث لا تتحمل الثمار لدرجة حرارة تقل عن ١٠ درجات مئوية إذ تسبب فقدها لصلابتها وتعرضها للإصابة بالفطريات التي تسبب العفن (٣). كما كان للصنف تأثيرا" معنويا" في هذه الصفة إذ أعطى الصنف "دنى" أقل ضررا" معنويا" مقارنة بالصنفين الآخرين وأعطى الصنف "هتوف" أقل ضررا" معنويا" مقارنة بالصنف "سوبرماريموند". وهذا يرجع للعوامل الوراثية الخاصة بالصنف والتي تجعل هذا الصنف أكثر تحملا" لأضرار البرودة من الصنف الأخر. كما كان لنوع الغطاء البلاستيكي التأثير المعنوي في تقليل هذه النسبة، إذ أعطت النباتات المزروعة تحت الغطاء البلاستيكي الأصفر أقل نسبة مئوية للضرر ويليها نوع بترو قديم ثم البترو الجديد وكانت ثمار النباتات المزروعة تحت الغطاء البلاستيكي التجاري أكثر ضررا". وقد يعود ذلك إلى سمك الغطاء والى ما تحتويه مكوناته من مواد كيميائية تعمل على المحافظة على درجة الحرارة المحيطة بالنباتات لفترة أطول.

أما بالنسبة للتداخلات الثنائية والثلاثية لعوامل الدراسة الثلاثة فيلاحظ من الجدول نفسه أن لجميعها تأثيرا" معنويا" في النسبة المئوية للضرر في الثمار. إذ أعطى تداخل الموعد ١٠/١ مع الصنف "دنى" أقل نسبة مئوية للضرر بلغت ٦.٨% مقارنة بأعلى نسبة ٣٥.٧% نتجت من تداخل الموعد ٩/١ والصنف " سوبرماريموند". وأعطى تداخل الموعد ١٠/١ مع الغطاء البلاستيكي الأصفر أقل نسبة لها بلغت ٠.٠% (بدون أضرار) مقارنة بأعلى نسبة بلغت ٣٧.٦% نتجت من تداخل الموعد ٩/١ و الغطاء البلاستيكي التجاري، كما أعطى تداخل الصنف "دنى" والغطاء البلاستيكي الأصفر أقل نسبة بلغت ٢.٢ % مقارنة بأعلى نسبة لها ٣٩.٣ % على التوالي نتجت من تداخل الصنف "سوبرماريموند" مع الغطاء البلاستيكي التجاري. في حين أظهر التداخل الثلاثي لكل صنف من الأصناف الثلاثة والموعد ١٠/١ والغطاء البلاستيكي الأصفر عدم وجود أي تأثير لهذه الصفة (٠.٠ %) مقارنة بأعلى نسبة لها بلغت ٥٣.٦% نتجت من تداخل الصنف "سوبرماريموند" والموعد ٩/١ والغطاء البلاستيكي التجاري.

يتضح من الجدول (٣) أن لعوامل الدراسية الرئيسة تأثيرا" معنويا" في عدد النورات الزهرية.نبات$^{-1}$ بعد ٩٠ و ١٨٠ يوما" من الزراعة، إذ تفوق الموعد ٩/١ معنويا" مقارنة بالموعد ١٠/١، وهذا يعود إلى أن هذا الموعد قد وفر الظروف الملائمة لنموها والذي انعكس على كفاءة عملية البناء الضوئي والتي استخدمت نواتجها في عمليات تطور النباتات. كما تفوق كل من الصنفين "دنى" و"هتوف" معنويا" مقارنة بالصنف "سوبرماريموند" واللذان لم يختلفا معنويا فيما بينهما " بعد ١٨٠ يوما" من الزراعة فقط، وهذا يرجع للعوامل الوراثية الخاصة بالصنفين والتي تجعلاهما أكثر تكيفا" لظروف المنطقة والذي أنعكس في قوة نموهما مقارنة بالصنف "سوبرماريموند". وتفوقت النباتات المزروعة تحت الغطاء البلاستيكي الأصفر معنويا" مقارنة ببقية الأنواع، كما وتفوقت تلك النامية تحت غطاء البترو القديم معنويا" مقارنة بتلك المزروعة تحت الغطاءين البترو الجديد و التجاري، بينما تفوقت النباتات المزروعة تحت الغطاء البترو الجديد معنويا" مقارنة بتلك المزروعة تحت الغطاء التجاري، وقد يعود هذا إلى الصفات الفيزيائية والكيميائية للغطاء والتي عملت على ثبات الظروف البيئية الملائمة لنمو النباتات لفترة أطول من تلك التي توفرها الأغطية الأخرى مما وفر بيئة أفضل لتكوين النورات الزهرية. أما بالنسبة للتداخلات فيلاحظ من الجدول أن لتداخل موعد الزراعة والصنف أثر معنويا" في هذه الصفة بعد ٩٠ يوما" فقط من الزراعة، فقد أعطى تداخل الموعد ٩/١ والصنف "هتوف" أكبر عدد لها بلغ ٢٦.٠ نوره.نبات$^{-1}$ مقارنة بأقل عدد لها ١٢.٠ نوره.نبات$^{-1}$ نتج من تداخل الموعد

١٠/١ والصنف " سوبرماريموند". كما يوضح الجدول نفسه إن لتداخل موعد الزراعة ونوع الغطاء البلاستيكي تأثير معنويا" لهذه الصفة بعد ٩٠ يوما" فقط من الزراعة، فقد أعطى تداخل الموعد ٩/١ و الغطاء الأصفر أعلى عدد لها بلغ ٢٥.٧ نوره.نبات$^{-١}$ مقارنة بأقل عدد ١٢.٣ نوره.نبات$^{-١}$ نتج من تداخل الموعد ١٠/١ والغطاء التجاري. أما بالنسبة للتداخل الصنف ونوع الغطاء البلاستيكي و التداخل الثلاثي لعوامل الدراسة فلم يكن لهما أي تأثيرا" معنويا" ولكلا موعدي القياس.

أما بالنسبة لعدد الثمار الكلي بعد ٩٠ و١٨٠ يوم من الزراعة، فيبين الجدول (٤) أن لعوامل الدراسة الرئيسة تأثيرا" معنويا" في هذه الصفة، إذ أعطى الموعد ٩/١ تفوقا" معنويا في هذه الصفة مقارنة بالموعد ١٠/١. أما بالنسبة للصنف فقد تفوق الصنف "هتوف" معنويا" مقارنة بالصنفين الآخرين، كما تفوق الصنف "دنى" معنويا" مقارنة بالصنف " سوبرماريموند". وأعطت التغطية بالبلاستيك الأصفر تفوقا" معنويا" في هذه الصفة مقارنة ببقية الأغطية، كما تفوق غطاء البترو القديم معنويا" مقارنة بالغطاءين الآخرين اللذان لم يختلفا معنويا" فيما بينهما. أما بالنسبة للتداخلات، فيلاحظ من الجدول أن التداخل الثنائي لموعد الزراعة ونوع الغطاء البلاستيكي فقط قد أثر معنويا" في هذه الصفة ولكلا موعدي القياس، إذ أعطى تداخل الموعد ٩/١ والغطاء البلاستيكي الأصفر أكبر عدد لها بلغ ٢١.٢ و٧٨.٣ ثمرة.نبات$^{-١}$ على التوالي مقارنة بأقل عدد لهما ٢.٣ و ٥٢.٢ ثمرة.نبات$^{-١}$ على التوالي نتجا من الموعد ١٠/١ و الغطاء التجاري.

يتضح من الجدول (٥) إن لموعد الزراعة والصنف ونوع الغطاء البلاستيكي وتداخلاتها تأثيرا" معنويا" في حاصل النبات الواحد. فقد تفوق الموعد ٩/١ معنويا" في هذه الصفة مقارنة بالموعد ١٠/١، كما تفوق الصنف "هتوف" معنويا" مقارنة بالصنفين "دنى" و "سوبرماريموند"،وتفوق الصنف " دنى" معنويا" مقارنة بالصنف "سوبرماريموند" وتفوق الغطاء البلاستيكي الأصفر معنويا" مقارنة بالأغطية الأخرى، وتفوق غطاء البترو القديم معنويا" مقارنة بالغطاءين الآخرين وتفوق غطاء البترو الجديد معنويا" مقارنة بالغطاء التجاري.

أما بالنسبة للتداخلات فقد أعطى تداخل الصنف " هتوف" والموعد ٩/١ أكبر حاصل بلغ ٣.١١٠كغم.نبات$^{-١}$ مقارنة بأقل حاصل ١.٤٥٨ كغم.نبات$^{-١}$ نتج من تداخل الصنف "سوبرماريموند" والموعد١٠/١ . كما أعطى تداخل الصنف "هتوف" والغطاء الأصفر أكبر حاصل بلغ ٢.٩٩١ كغم.نبات$^{-١}$ مقارنة بأقل حاصل ١.٣٤٠ كغم.نبات$^{-١}$ نتج من تداخل الصنف "سوبرماريموند" والغطاء التجاري. كما أعطى تداخل الموعد ٩/١ والغطاء الأصفر أكبر حاصل

بلغ ٢.٨٣٥ كغم.نبات$^{-1}$ مقارنة بأقل حاصل ١.٧٣٢ كغم.نبات$^{-1}$ نتج من تداخل الموعد ١٠/١ و الغطاء التجاري. وأعطى تداخل الصنف "هتوف" والموعد ٩/١ و الغطاء الأصفر أكبر حاصل بلغ ٣.٤٣٩ كغم.نبات$^{-1}$ مقارنة بأقل حاصل ١.١٧٤ كغم.نبات$^{-1}$ نتج من تداخل الصنف "سوبرماريموند" والموعد ١٠/١ والغطاء التجاري أما بالنسبة للحاصل المبكر، فيلاحظ من الجدول (٦) إن لموعد الزراعة تأثيرا" معنويا" في هذه الصفة، إذ تفوق الموعد ٩/١ معنويا" مقارنة بالموعد ١٠/١ . كما كان لنوع الغطاء البلاستيكي تأثيرا" معنويا" في هذه الصفة، إذ تفوق الغطاء الأصفر معنويا" مقارنة بالأنواع الثلاثة الأخرى، وتفوق غطاء البترو القديم معنويا" مقارنة بالغطاءين الآخرين، وتفوق غطاء البترو الجديد معنويا" مقارنة بالغطاء التجاري.

في حين لم يكن للصنف ولا للتداخلات الثنائية والثلاثة لعوامل الدراسة أي تأثير معنوي في هذه الصفة.

ويوضح الجدول (٧) أن للعوامل الرئيسة الثلاث تأثيرا" معنويا" في إنتاجية الدونم الواحد، فقد تفوق الموعد ٩/١ معنويا" في هذه الصفة مقارنة بالموعد ١٠/١. كما تفوق كل من الصنفين "هتوف" و "دنى" معنويا" مقارنة بالصنف "سوبرماريموند"، في حين لم يختلفا فيما بينهما معنويا". كما تفوق الغطاء الأصفر معنويا" مقارنة بالأنواع الثلاثة الأخرى وتفوق غطاء البترو القديم معنويا" مقارنة بالغطاءين الآخرين، وتفوق غطاء البترو الجديد معنويا" مقارنة بالغطاء التجاري.

أما بالنسبة للتداخلات، فلم يكن لها أي تأثير معنوي باستثناء تداخل الموعد والغطاء البلاستيكي، فقد أعطى تداخل الموعد ٩/١ والغطاء الأصفر أعلى إنتاجية بلغت ١٥.٣٣٣ طن.دونم$^{-1}$ مقارنة بأقل إنتاجية كانت ٩.٣٦٦ طن.دونم$^{-1}$ نتجت من تداخل الموعد ١٠/١ والغطاء التجاري.

نستنتج من الدراسة أن موعد ٩/١ كان الأفضل في توفير الظروف المناسبة للنمو النباتات بصورة عامة ونباتات الصنفين الهجينين "هتوف" و"دنى" بصورة خاصة والذي عكس قوة النمو الزهري و الحاصل ووصول الثمار إلى مرحلة نضج متقدمة وبمحتوى عال من الرطوبة مما جعلها أكثر ضررا" نتيجة تجمد الماء فيها بسبب الانخفاض في درجات الحرارة، إلا أن للصفات الوراثية لهذين الصنفين جعلت منهما أكثر مقاومة لهذا الضرر مقارنة بالصنف "سوبرماريموند" كما أختلف التأثير نتيجة استخدام الأغطية البلاستيكية والتي كان أفضلها الغطاء البلاستيكي الأصفر نتيجة لمكوناته مما جعله يحتفظ بالحرارة لفترة أطول مقارنة بالأغطية

الأخرى. وعليه نوصي باستخدام الأغطية ذات المواصفات الطبيعية والكيميائية الجيدة والتي توفر بيئة نمو مناسبة للنباتات وأجراء المزيد من الدراسات على العوامل الأخرى.

المصادر

١. التقرير السنوي للبرنامج الوطني لتطوير زراعة وإنتاج الطماطة في العــراق(٢٠٠٢). وزارة الزراعة – بغداد.

٢. الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (١٩٨٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل:٤٨٨ ص.

٣. حسن، أحمد عبد المنعم(١٩٨٨). الطماطم– الطبعة الأولى. الدار العربيــة للنشــر والتوزيــع– القاهرة/مصر:٣٣٢ص.

٤. علي ، عصام حسين (٢٠٠١) . تأثير موعد الزراعة والتسميد البوتاسي وتغطية التربــة فــي سلوك التزهير وحاصل الطماطه المزروعة داخل البيوت البلاستيكية في البصرة. أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة – جامعة البصرة.

٥. محمود، بهجت كامل ؛ عبدالخضر عبود و أرمانوهي أواديس (١٩٨٣). مكافحة مرض اللفحــة المبكرة من مشاتل الطماطة بالبصرة. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعــات – وزارة الزراعة ٣(٢): ٢١٧–٢٢٥ .

6. Adams,S.R.; K.E.Cockshull and C.R.J.Cave (2001). Effect of temperature on the growth, development of tomato fruits. Annals of Botany 88: 869-877.

7.Gilby, G.W. (1990). Specialty horticultural films , based on polyethylene for greater control of the growing environment. Proceedings XI International Congress on the use of the plastics in agriculture, New Delhi, India G67-G73.

8.Gunay, A. (1994). Alternative cover materials and their usage in protected growing. Acta Horticulturae 366: 417-428.

9.Liao, F.S. (1989). Study on the production and marketing systems for vegetables grown in plastic houses in the sab urb areas of Taipei. Paper presented at the symposium on Horticultural production under structures (II).

10. Miceli, A. and F. D'Anna (1998). Effect of different plastic cover films on the production of some vegetable crops. Acta Horticulturae 614: 555-568.

جدول(٢) تأثير الصنف وموعد وموقع الزراعة وتداخلاتها في النسبة المئوية للضرر في الثمار

الصنف	موعد الزراعة	نوع الغطاء البلاستيكي				
		بترو جديد	بترو قديم	أصفر	تجاري	تداخل الصنف والموعد
"دنى"	٩/١	٢٦.٤	١١٥	٤.٥	٢٨.٣	١٧.٦
	١٠/١	٩.١	٠.٠	٠.٠	١٨.٢	٦.٨
"هتوف"	٩/١	١٩.٠	١٥.٤	٩.٥	٣٠.٩	١٨.٧
	١٠/١	٨.٣	١١.١	٠.٠	١٥.٤	٨.٧
"سوبرم اريموند "	٩/١	٤٠.٤	٣١.٣	١٧.٦	٥٣.٦	٣٥.٧
	١٠/١	٢٠.٠	٠.٠	٠.٠	٢٥.٠	١١.٢

تداخل الصنف / نوع الغطاء	بترو جديد	بترو قديم	أصفر	تجاري	تأثير الصنف
"دنى"	١٧.٧	٥.٧	٢.٢	٢٣.٢	١٢.٢
"هتوف"	١٣.٦	١٣.٢	٤.٧	٢٣.١	١٣.٦
سوبرماريموند"	٣٠.٢	١٥.٦	٨.٨	٣٩.٣	٢٣.٤

تداخل موعد الزراعة / نوع الغطاء	بترو جديد	بترو قديم	أصفر	تجاري	تأثير الموعد
٩/١	٢٨.٦	١٩.٤	١٠.٥	٣٧.٦	٢٤.٠
١٠/١	١٢.٤	٣.٨	٠.٠	١٩.٥	٨.٩
تأثير عامل نوع الغطاء	٢٠.٥	١١.٥	٥.٢	٢٨.٥	

	الصنف	موعد الزراعة	نوع الغطاء البلاستيكي	تداخل الصنف والموعد	تداخل الصنف ونوع الغطاء	تداخل موعد الزراعة ونوع الغطاء	تداخل الصنف وموعد الزراعة ونوع الغطاء
قيمة أ.ف.م.	٥.٦٧٥	٨.٤٠٩	٧.٤٤٢	٦.٨٥٧	١٦.٤٤٢	٨.٦٢٤	٢٢.٧٠٩

جدول(٣) تأثير موعد الزراعة والصنف ونوع الغطاء في عدد النورات الزهرية

الصنف	موعد الزراعة	بعد ٩٠ يوم من الزراعة					بعد ١٨٠ يوم من الزراعة				
		نوع الغطاء البلاستيكي					نوع الغطاء البلاستيكي				
		بترو جديد	بترو قديم	أصفر	تجاري	تداخل الصنف والموعد	بترو جديد	بترو قديم	أصفر	تجاري	تداخل الصنف والموعد
"دنى"	٩/١	٢٦.٠	٢٥.٦	٢٦.٣	٢٣.٣	٢٥.٣	٦٦.٣	٧٠.٣	٧١.٦	٦٤.٠	٦٨.٠
	١٠/١	١٣.٣	١٥.٠	١٧.٦	١٣.٠	١٤.٧	٥٦.٠	٦٣.٣	٦٢.٣	٥٢.٦	٥٨.٣
"هتوف"	٩/١	٢٦.٣	٢٧.٣	٢٧.٦	٢٣.٠	٢٦.٠	٦٥.٠	٧٠.٦	٧٤.٦	٦٥.٣	٦٨.٨
	١٠/١	١٤.٣	١٦.٣	١٩.٠	١٣.٦	١٥.٨	٥٧.٠	٦٠.٣	٦٣.٣	٥٢.٣	٥٨.٢
"سوبرماريموند"	٩/١	٢٠.٣	٢١.٦	٢٣.٣	١٩.٠	٢١.٠	٦١.٠	٦٤.٣	٦٦.٦	٥٨.٠	٦٢.٤
	١٠/١	١١.٣	١٢.٦	١٤.٠	١٠.٣	١٢.٠	٥٣.٦	٥٧.٠	٥٩.٦	٤٧.٣	٥٤.٣

تداخل الصنف /ونوع الغطاء	بترو جديد	بترو قديم	أصفر	تجاري	تأثير الصنف	بترو جديد	بترو قديم	أصفر	تجاري	تأثير الصنف
"دنى"	١٩.٦	٢٠.٣	٢١.٩	١٨.١	١٩.٩	٦١.١	٦٦.٣	٦٦.٩	٥٨.٣	٦٣.١
"هتوف"	٢٠.٣	٢١.٨	٢٣.٣	١٨.٣	٢٠.٩	٦١.٠	٦٥.٤	٦٨.٩	٥٨.٨	٦٣.٥
سوبرماريموند"	١٥.٨	١٧.١	١٨.٦	١٤.٦	١٦.٥	٥٧.٣	٦٠.٦	٦٣.١	٥٢.٦	٥٨.٤

تداخل موعد الزراعة /ونوع الغطاء	بترو جديد	بترو قديم	أصفر	تجاري	تأثير الموعد	بترو جديد	بترو قديم	أصفر	تجاري	تأثير الموعد
٩/١	٢٤.٢	٢٤.٨	٢٥.٧	٢١.٧	٢٤.١	٦٤.١	٦٨.٤	٧٠.٩	٦٢.٤	٦٦.٤
١٠/١	١٢.٩	١٤.٦	١٦.٨	١٢.٣	١٤.١	٥٥.٥	٥٩.٨	٦١.٧	٥٠.٧	٥٦.٩
تأثير عامل نوع الغطاء	١٨.٥	١٩.٢	٢١.٣	١٦.٩		٥٩.٨	٦٤.١	٦٦.٣	٥٦.٥	

قيمة أ.ف.م.	الصنف	موعد الزراعة	نوع الغطاء البلاستيكي	تداخل الصنف والموعد	تداخل الصنف ونوع الغطاء	تداخل موعد الزراعة ونوع الغطاء	تداخل الصنف وموعد الزراعة ونوع الغطاء
بعد ٩٠ يوم من الزراعة	٠.٦١٨	١.٠٦٠	٠.٣٣٧	١.٧٨٢	غ.م	٢.١٧١	غ.م
بعد ١٨٠ يوم من الزراعة	٠.٦٠٦	٢.٨٥٥	١.٤٣٩	غ.م	غ.م	غ.م	غ.م

جدول(٤) تأثير موعد الزراعة والصنف ونوع الغطاء في عدد الثمار الكلي

الصنف	موعد الزراعة	بعد ٩٠ يوم من الزراعة				بعد ١٨٠ يوم من الزراعة				
		نوع الغطاء البلاستيكي				نوع الغطاء البلاستيكي				
		بترو جديد	بترو قديم	أصفر	تجاري	تداخل الصنف والموعد	بترو جديد	بترو قديم	أصفر	تجاري	تداخل الصنف والموعد
"دنى"	٩/١	١٧.٦	٢٠.٣	٢٢.٣	١٧.٦	١٩.٤	٧٢.٦	٧٢.٣	٧٩.٣	٦٧.٦	٧٢.٩
	١٠/١	٣.٣	٤.٦	٦.٠	٢.٦	٤.١	٥٥.٦	٥٧.٦	٦٧.٠	٥٣.٠	٥٨.٣
"هتوف"	٩/١	١٩.٣	٢١.٦	٢٤.٣	١٨.٣	٢٠.٨	٧٥.٠	٨١.٣	٨٧.٣	٧٣.٦	٧٩.٣
	١٠/١	٣.٦	٥.٣	٧.٠	٣.٣	٤.٨	٥٥.٦	٥٨.٠	٦٤.٦	٥١.٦	٥٧.٤
"سوبرم اريموند "	٩/١	١٤.٦	١٥.٦	١٧.٠	١٣.٦	١٥.٢	٥٨.٣	٦٣.٦	٦٨.٣	٥٨.٣	٦٢.١
	١٠/١	١.٣	٢.٠	٢.٦	١.٠	١.٧	٥٣.٠	٥٥.٠	٦٠.٣	٥٢.٠	٥٥.٠

تداخل الصنف /ونوع الغطاء	بترو جديد	بترو قديم	أصفر	تجاري	تأثير الصنف	بترو جديد	بترو قديم	أصفر	تجاري	تأثير الصنف
"دنى"	١٠.٤	١٢.٤	١٤.١	٩.٩	١١.٧	٦٤.١	٦٤.٩	٧٣.١	٦٠.٣	٦٥.٦
"هتوف"	١١.٤	١٣.٤	١٥.٦	١٠.٨	١٢.٨	٦٥.٣	٦٩.٦	٧٥.٩	٦٢.٦	٦٨.٣
سوبرماريموند"	٧.٩	٨.٨	٩.٨	٧.٣	٨.٤	٥٥.٦	٥٩.٣	٦٤.٣	٥٥.١	٥٨.٥

تداخل موعد الزراعة /ونوع الغطاء	بترو جديد	بترو قديم	أصفر	تجاري	تأثير الموعد	بترو جديد	بترو قديم	أصفر	تجاري	تأثير الموعد
٩/١	١٧.١	١٢.٤	٢١.٢	١٦.٥	١٨.٤	٦٨.٦	٧٢.٤	٧٨.٣	٦٦.٥	٧١.٤
١٠/١	٢.٧	٣.٩	٥.٢	٢.٣	٣.٥	٥٤.٧	٥٦.٨	٦٣.٩	٥٢.٢	٥٦.٩
تأثير عامل نوع الغطاء	٩.٩	١١.٥	١٣.١	٩.٣		٦١.٦	٦٤.٦	٧١.١	٥٩.٣	

قيمة أ.ف.م.	الصنف	موعد الزراعة	نوع الغطاء البلاستيكي	تداخل الصنف والموعد	تداخل الصنف ونوع الغطاء	تداخل موعد الزراعة ونوع الغطاء	تداخل الصنف وموعد الزراعة ونوع الغطاء
بعد ٩٠ يوم من الزراعة	٠.٨٢٥	٢.٩٩٢	١.٣٨١	غ.م	غ.م	٢.٤٣٦	غ.م
بعد ١٨٠ يوم من الزراعة	٠.٥٢٢	٢.٨٥٥	٤.٤١١	غ.م	غ.م	٧.٣٥٥	غ.م

جدول(٥) أ. تأثير الصنف وموعد الزراعة ونوع الغطاء البلاستيكي وتداخلاتها في حاصل النبات الواحد(كغم)

الصنف	موعد الزراعة	نوع الغطاء البلاستيكي				متوسط تأثير الصنف	متوسط تأثير الموعد
		بترو جديد	بترو قديم	أصفر	تجاري		
"دنى"	٩/١	٢.٨٣٨	٢.٩٣١	٣.٠٧٩	٢.٦٧٢	٢.٥٠٦	٢.٥٧١
	١٠/١	٢.٠٦٢	٢.١٨٢	٢.٣٣٠	١.٩٦٠		١.٩٧١
"هتوف"	٩/١	٣.٠٠٤	٣.١١٥	٣.٤٣٩	٢.٨٨٥	٢.٧١٦	
	١٠/١	٢.٢٩٣	٢.٣٩٥	٢.٥٤٣	٢.٠٦٢		
"سوبرماريموند"	٩/١	١.٦٥٥	١.٧٤٧	١.٩٨٨	١.٥٠٧	١.٥٩١	
	١٠/١	١.٤٦١	١.٥٥٣	١.٦٤٦	١.١٧٤		
متوسط تأثير نوع الغطاء البلاستيكي		٢.٢١٨	٢.٣٢٠	٢.٥٠٤	٢.٠٤٣		
أ.ف.م. عند مستوى احتمال ٥%		٠.٠٣٤				٠.١١٤	٠.١٣٨
أ.ف.م. عند مستوى احتمال ٥% للتداخل الثلاثي		٠.٣١٥					

ب. تأثير التداخلات الثنائية بين عوامل الدراسة في حاصل النبات الواحد(كغم)

تداخل الصنف والموعد			تداخل الصنف والغطاء البلاستيكي			تداخل الموعد والغطاء		
"دنى"	٩/١	٢.٨٨٠	"دنى"	بترو جديد	٢.٤٥٠	٩/١	بترو جديد	٢.٤٩٩
				بترو قديم	٢.٥٥٦		بترو قديم	٢.٥٩٧
	١٠/١	٢.١٣٣		أصفر	٢.٧٠٤		أصفر	٢.٨٣٥
				تجاري	٢.٣١٦		تجاري	٢.٣٥٤
"هتوف"	٩/١	٣.١١٠	"هتوف"	بترو جديد	٢.٦٤٨	١٠/١	بترو جديد	١.٩٣٨
				بترو قديم	٢.٧٥٥		بترو قديم	٢.٠٤٣
	١٠/١	٢.٣٢٣		أصفر	٢.٩٩١		أصفر	٢.١٧٣
				تجاري	٢.٤٧٣		تجاري	١.٧٣٢
سوبر ماريموند	٩/١	١.٧٢٤	"سوبر ماريموند"	بترو جديد	١.٥٥٨	٠.٣٩٤		
				بترو قديم	١.٦٥٠			
	١٠/١	١.٤٥٨		أصفر	١.٨١٧			
				تجاري	١.٣٤٠			
أ.ف.م.عند مستوى احتمال٥%		٠.٣٤٥			٠.٢١٤			

جدول(٦) أ. تأثير الصنف وموعد الزراعة ونوع الغطاء البلاستيكي وتداخلاتها في الحاصل المبكر(طن.دونم$^{-1}$)

الصنف	موعد الزراعة	نوع الغطاء البلاستيكي				متوسط تأثير الصنف	متوسط تأثير الموعد
		بترو جديد	بترو قديم	أصفر	تجاري		
"دنى"	٩/١	٣.١٠٠	٢.٧٠٠	٣.٤٠٠	٢.٩٠٠	٢.٥٩٣	٢.٤٣٧
	١٠/١	١.٧٥٠	٢.٦٥٠	٢.٨٠٠	١.٤٥٠		١.٨٨٣
"هتوف"	٩/١	٢.٤٠٠	٢.٦٥٠	٢.٧٥٠	٢.١٠٠	٢.٢٨٧	
	١٠/١	١.٩٠٠	٢.٣٠٠	٢.٤٥٠	١.٧٥٠		
"سوبر ماريموند"	٩/١	١.٨٠٠	١.٩٠٠	٢.٢٠٠	١.٣٥٠	١.٥٩٩	
	١٠/١	١.١٠٠	١.٤٠٠	١.٩٥٠	١.١٠٠		
متوسط تأثير نوع الغطاء البلاستيكي		٢.٠٠٨	٢.٢٦٦	٢.٥٩١	١.٧٥٥		
أ.ف.م. عند مستوى احتمال ٥%		٠.٠٨٣				غ.م	٠.١٤٩
أ.ف.م. عند مستوى احتمال ٥% للتداخل الثلاثي		غ.م					

ب. تأثير التداخلات الثنائية بين عوامل الدراسة

تداخل الصنف والموعد			تداخل الصنف والغطاء البلاستيكي			تداخل الموعد والغطاء		
"دنى"	٩/١	٣.٠٢٥	"دنى"	بترو جديد	٢.٤٢٥	٩/١	بترو جديد	٢.٤٣٣
				بترو قديم	٢.٦٧٥		بترو قديم	٢.٤١٦
	١٠/١	٢.١٦٢		أصفر	٣.١٠٠		أصفر	٢.٧٠٠
				تجاري	٢.١٧٥		تجاري	٢.١١٦
"هتوف"	٩/١	٢.٤٧٥	"هتوف"	بترو جديد	٢.١٥٠	١٠/١	بترو جديد	١.٥٨٣
				بترو قديم	٢.٤٧٥		بترو قديم	٢.١١٦
	١٠/١	٢.١٠٠		أصفر	٢.٦٠٠		أصفر	٢.٤٠٠
				تجاري	١.٩٢٥		تجاري	١.٤٣٣
سوبر ماريموند	٩/١	١.٨١٢	"سوبر ماريموند"	بترو جديد	١.٤٥٠	غ.م		
				بترو قديم	١.٦٥٠			
	١٠/١	١.٣٨٧		أصفر	٢.٠٧٥			
				تجاري	١.٢٢٥			
أ.ف.م.عند مستوى احتمال٥%		غ.م	غ.م					

٧) أ. تأثير الصنف وموعد الزراعة ونوع الغطاء البلاستيكي وتداخلاتها في الإنتاجية (طن.دونم$^{-1}$)

الصنف	موعد الزراعة	نوع الغطاء البلاستيكي				متوسط تأثير الصنف	متوسط تأثير الموعد
		بترو جديد	بترو قديم	أصفر	تجاري		
"دنى"	٩/١	١٥.٣٥٠	١٥.١٠٠	١٦.٦٥٠	١٤.٤٥٠	١٣.٥٠٦	١٣.٨٤٥
	١٠/١	١١.١٥٠	١١.٨٠٠	١٢.٦٠٠	١٠.٦٠٠		١٠.٦٩١
"هتوف"	٩/١	١٦.٢٥٠	١٦.٨٥٠	١٨.٦٠٠	١٥.٦٠٠	١٤.٦٩٣	١.٢٤٦
	١٠/١	١٢.٤٠٠	١٢.٩٥٠	١٣.٧٥٠	١١.١٥٠		
"سوبرماريموند"	٩/١	٨.٩٥٠	٩.٤٥٠	١٠.٧٥٠	٨.١٥٠	٨.٦٠٦	
	١٠/١	٧.٩٠٠	٨.٤٠٠	٨.٩٠٠	٦.٣٥٠		
متوسط تأثير نوع الغطاء البلاستيكي		١٢.٠٠٠	١٢.٤٢٥	١٣.٥٤١	١١.٠٥٠	٢.٠٨٤	
أ.ف.م. عند مستوى احتمال ٥%		٠.٤٢٦					
أ.ف.م. عند مستوى احتمال ٥% للتداخل الثلاثي		غ.م					

ب. تأثير التداخلات الثنائية بين عوامل الدراسة في الإنتاجية (طن.دونم$^{-1}$)

تداخل الصنف والموعد			تداخل الصنف والغطاء البلاستيكي			تداخل الموعد والغطاء		
"دنى"	٩/١	١٥.٣٨٧	"دنى"	بترو جديد	١٣.٢٥٠	٩/١	بترو جديد	١٣.٥١٦
				بترو قديم	١٣.٤٥٠		بترو قديم	١٣.٨٠٠
	١٠/١	١١.٦٢٥		أصفر	١٤.٦٢٥		أصفر	١٥.٣٣٣
				تجاري	١٢.٥٢٥		تجاري	١٢.٧٣٣
"هتوف"	٩/١	١٦.٨٢٥	"هتوف"	بترو جديد	١٤.٣٢٥	١٠/١	بترو جديد	١٠.٤٨٣
				بترو قديم	١٤.٩٠٠		بترو قديم	١١.٠٥٠
	١٠/١	١٢.٥٦٢		أصفر	١٦.١٧٥		أصفر	١١.٧٥٠
				تجاري	١٣.٣٧٥		تجاري	٩.٣٦٦
سوبر ماريموند	٩/١	٩.٣٢٥	"سوبر ماريموند"	بترو جديد	٨.٤٢٥	٠.٢٩٦		
				بترو قديم	٨.٩٢٥			
	١٠/١	٧.٨٨٧		أصفر	٩.٨٢٥			
				تجاري	٧.٢٥٠			
أ.ف.م.عند مستوى احتمال٥%		غ.م			غ.م			

EFFECT OF CULTIVAR, SOWING DATE AND PLASTIC COVER SORT ON THE RESIST OF FLOWERING GROWTH AND YIELD OF TOMATO (*Lycopersicon esculentum* Mill) TO LOW TEMPERATURE

Essam H. A. Al-Doghachi Faisal A.R. Al-Refai* Mohammad S. Resain
Department of Horticulture and Date palms ,Basrah University , Basrah , Iraq
*AL-Barjessiah Researth station , Basrah**

SUMMURY

This study was conducted under desert conditions at Al-Basrah city during the winter season of 2004/2005. The aim of the experiment was to study the influence of low temperature on flowering growth behaviors and yield of three tomato cultivars. Experiment included (24) treatments resulting from the interaction between three cultivars ("Douna"," Hatouf" and "Super Marmande"), two sowing dates (1/9 and 1/10) and four sorts of plastic cover (1. New plastic G.E.P.I. production 2. Old plastic G.E.P.I. production 3. Yellow plastic Yugoslavia production 4. Commercial plastic Lebanon production). Randomized Complete Block Design was used with three replicates. L.S.D. test was used at probability of 5% to compare mean variations. Results can be summarized as follows:- It was found that sowing date of 1/9 gave a significant increase in the damage percentage of fruits comparing with 1/10 as well as inflorescence and fruit number after 90 and 180 days from sowing and yield per plant,(2.571kg), early yield (2.437ton.donum^{-1}) and total yield(13.845 ton.donum^{-1}). "Super Marmand" cultivar gave a significant increase in percentage of damage comparing with " Hatouf" and " Douna". Inflorescences and fruits number "Douna" and "Hatouf" cultivars gave a significant increases after 90 and 180 days from sowing as well as yield per plant,(2.506 and 2.716kg respectably) and total yield(13.506 and 14.693 ton.donum^{-1} respectably). " Hatouf " gave a significant increase in inflorescence number after 90 day and fruits number after 90 and 180 days comparing with " Douna" as well as yield per plant and total yield . Plastic covers, the commercial one gave heights percentage of damage, than new plastic G.E.P.I , old plastic G.E.P.I lastly the yellow one they were 28.5%, 20.5%, 11.5% and 5.2% respectably. Regarding growth vigor plants sowing under the yellow one gave significant increases in inflorescence and fruit number after 90 and 180 days as well as yield per plant, early yield and total yield(2.504 kg, 2.591 and 13.541 ton.donum^{-1}

especially. comparing with other covers. Interaction between the three factors gave a significant increases in damage percentage as well plant yield.